



1.7 Các phép biến đổi tương đương mạch

1.7.1 Giới thiệu :

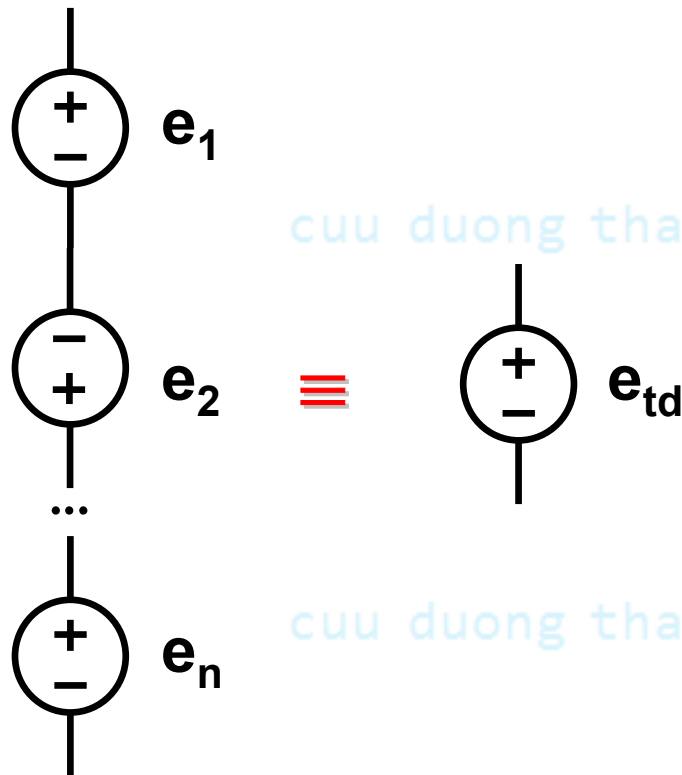
- ❖ Đơn giản hóa sơ đồ bằng cách dùng các luật biến đổi, bảo toàn u, i ở phần mạch còn lại.
- ❖ Cho lời giải nhanh chóng .
- ❖ Có ý nghĩa thực tiễn lớn .

[cuu duong than cong . com](http://cuuduongthancong.com)

cuu duong than cong . com

1.7.2 Biến đổi nguồn lý tưởng :

❖ Nguồn áp nối tiếp :

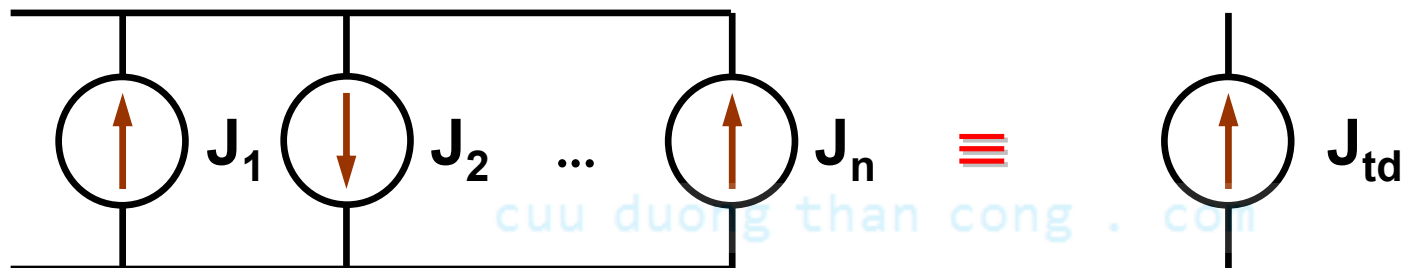


$$e_{td} = \sum_{k=1}^n \pm e_k$$

■ Xét dấu :

1.7.2 Biến đổi nguồn lý tưởng :

❖ Nguồn dòng song song :

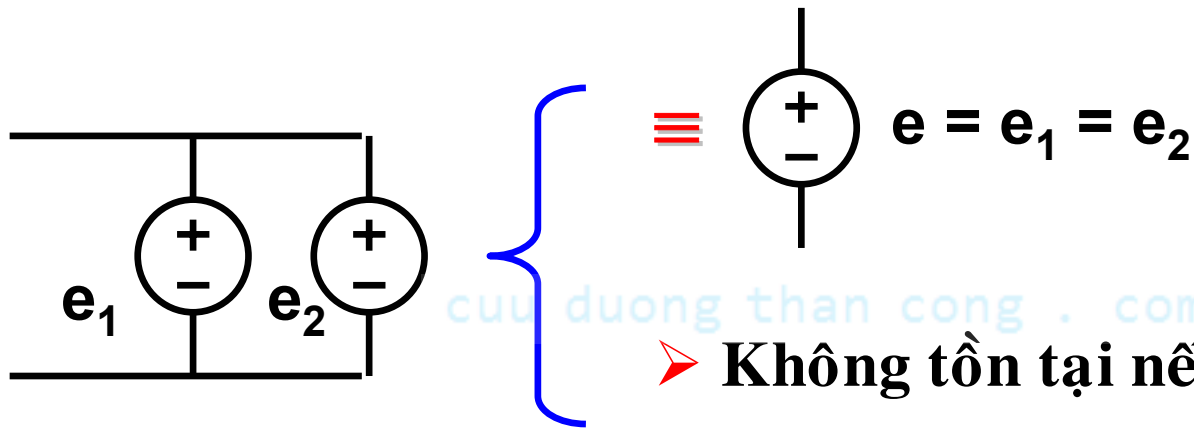


$$J_{td} = \sum_{k=1}^n \pm J_k$$

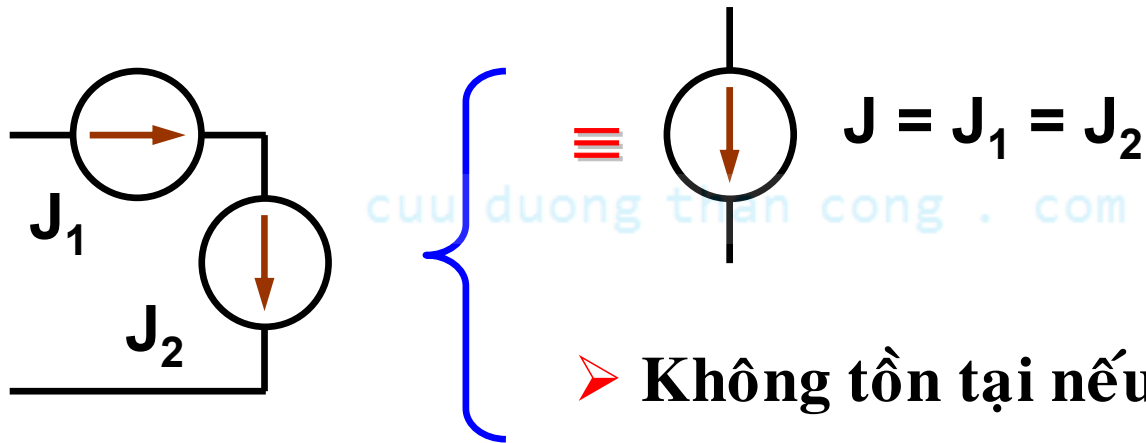
■ Xét dấu :

1.7.2 Biến đổi nguồn lý tưởng :

❖ Lưu ý :



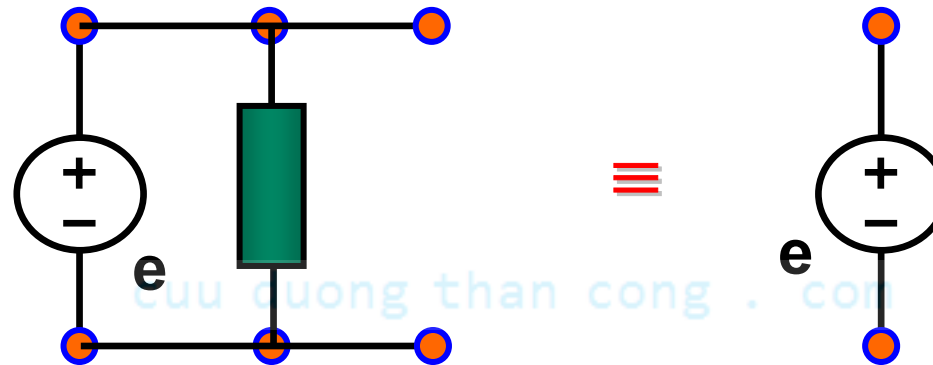
➤ Không tồn tại nếu $e_1 \neq e_2$.



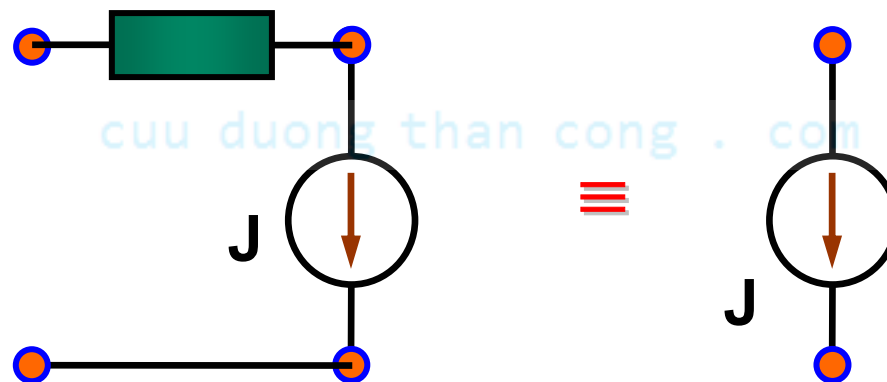
➤ Không tồn tại nếu $J_1 \neq J_2$.

1.7.2 Biến đổi nguồn lý tưởng :

❖ Nguồn áp song song nhánh :

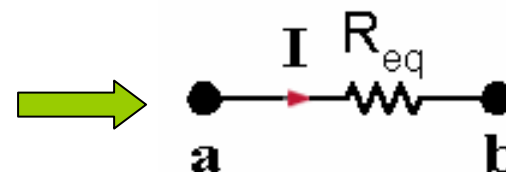
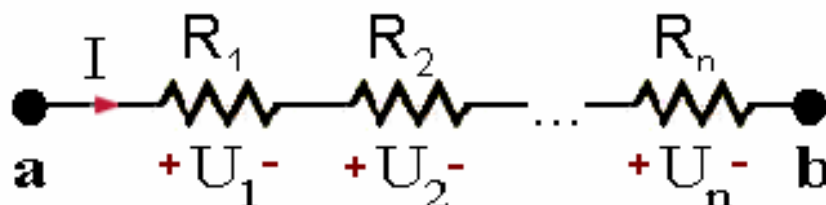


❖ Nguồn dòng nối tiếp nhánh :



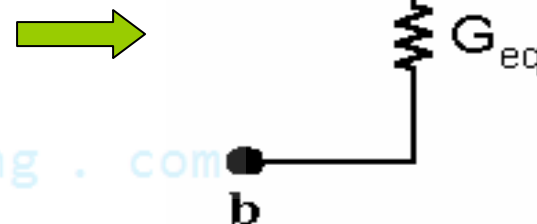
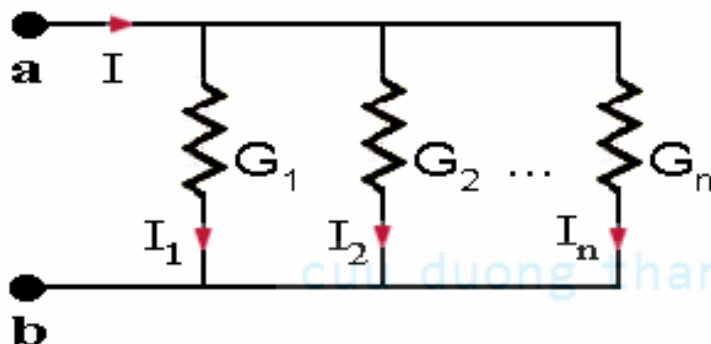
1.7.3 Biến đổi tương đương mạch điện trở

a) Điện trở nối nối tiếp :



$$R_{eq} = \sum_{k=1}^n R_k$$

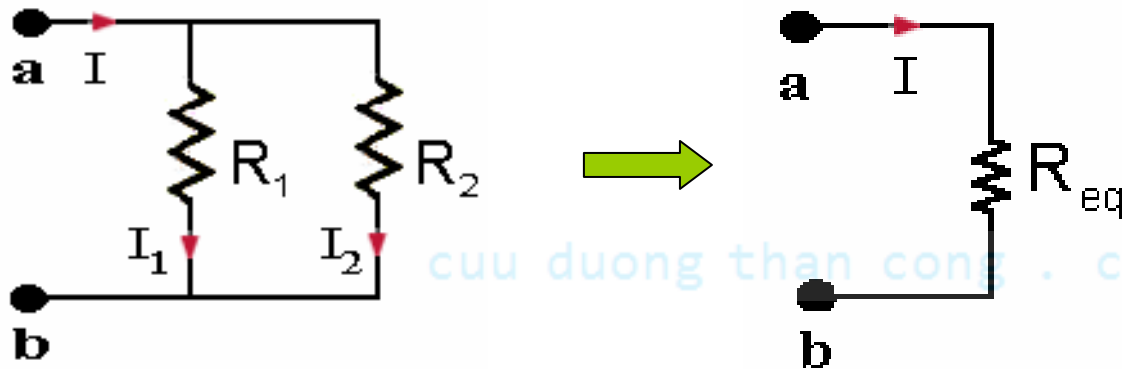
b) Điện dẫn nối song song :



$$G_{eq} = \sum_{k=1}^n G_k$$

❖ Ví dụ: Tương đương mạch điện trở

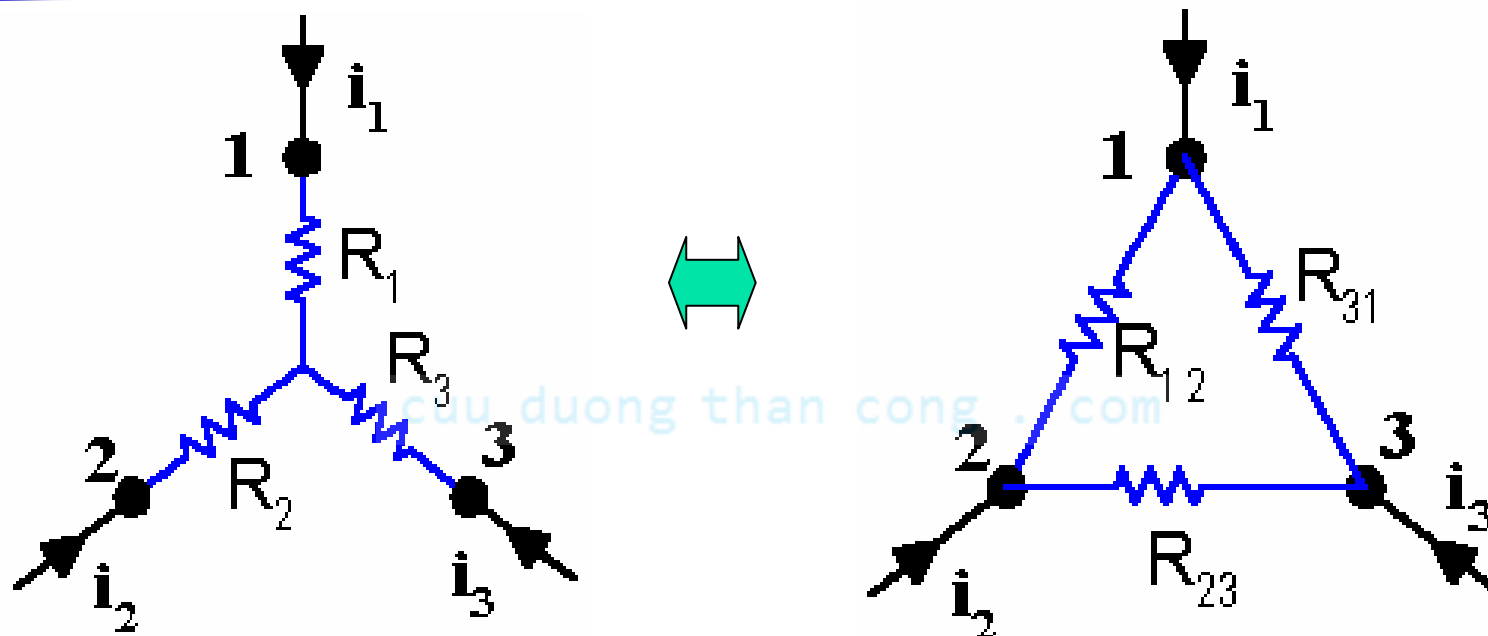
❖ Hai điện trở nối song song :



$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

c)

Biến đổi điện trở nối Y- Δ :



$$R_{Y(node)} = \frac{R_{\Delta 1} R_{\Delta 2} (to - node)}{R_{12} + R_{23} + R_{31}}$$

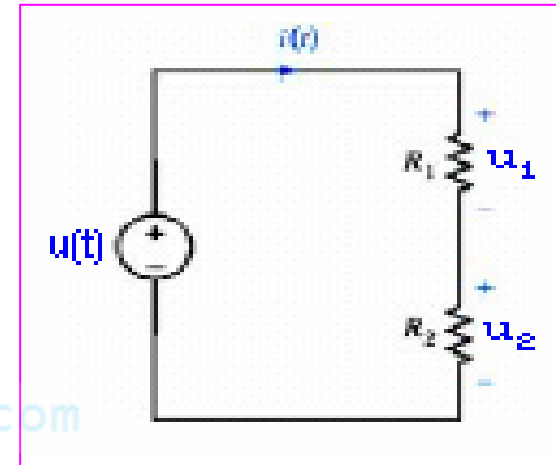
$$R_{\Delta} = \frac{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_3 R_2}{R_Y (facing - node)}$$

1.7.4 Mạch chia áp

a) Mạch gồm 2 điện trở :

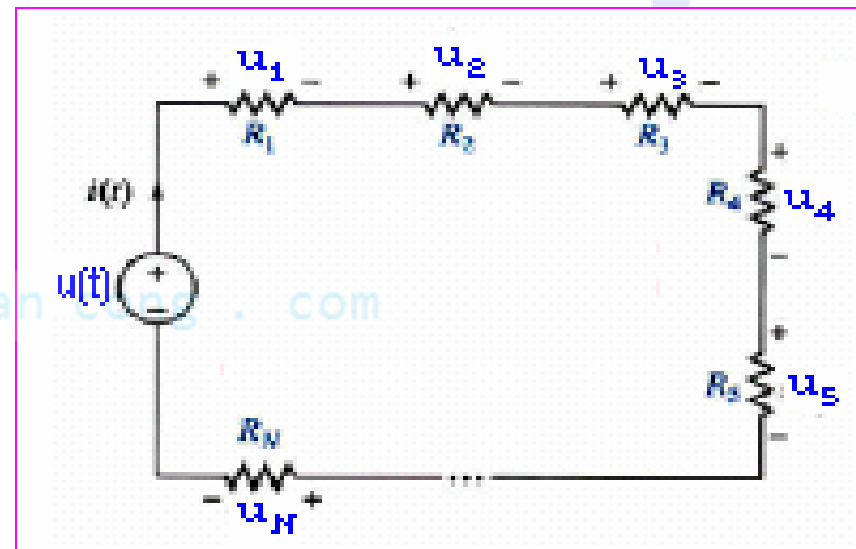
$$u_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} u$$

$$u_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} u$$



b) Mạch gồm N điện trở :

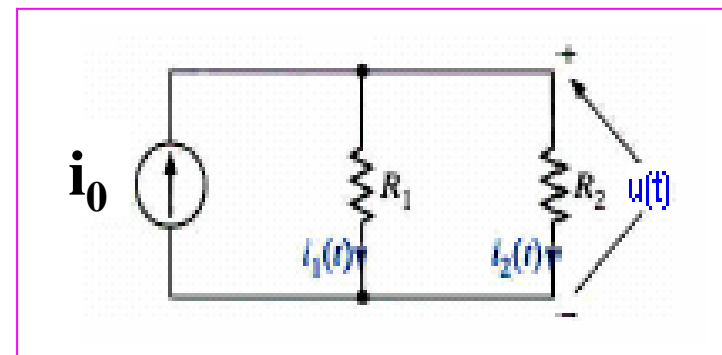
$$u_k = \frac{R_k}{\sum_{i=1}^N R_i} u$$



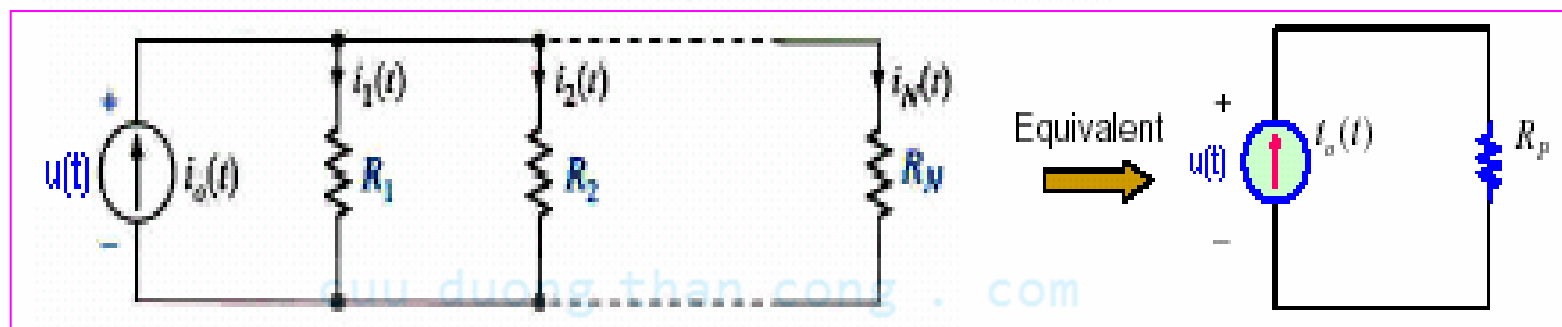
1.7.5 Mạch chia dòng

a) Mạch gồm 2 điện trở :

$$i_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} i_0 \quad i_2 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} i_0$$



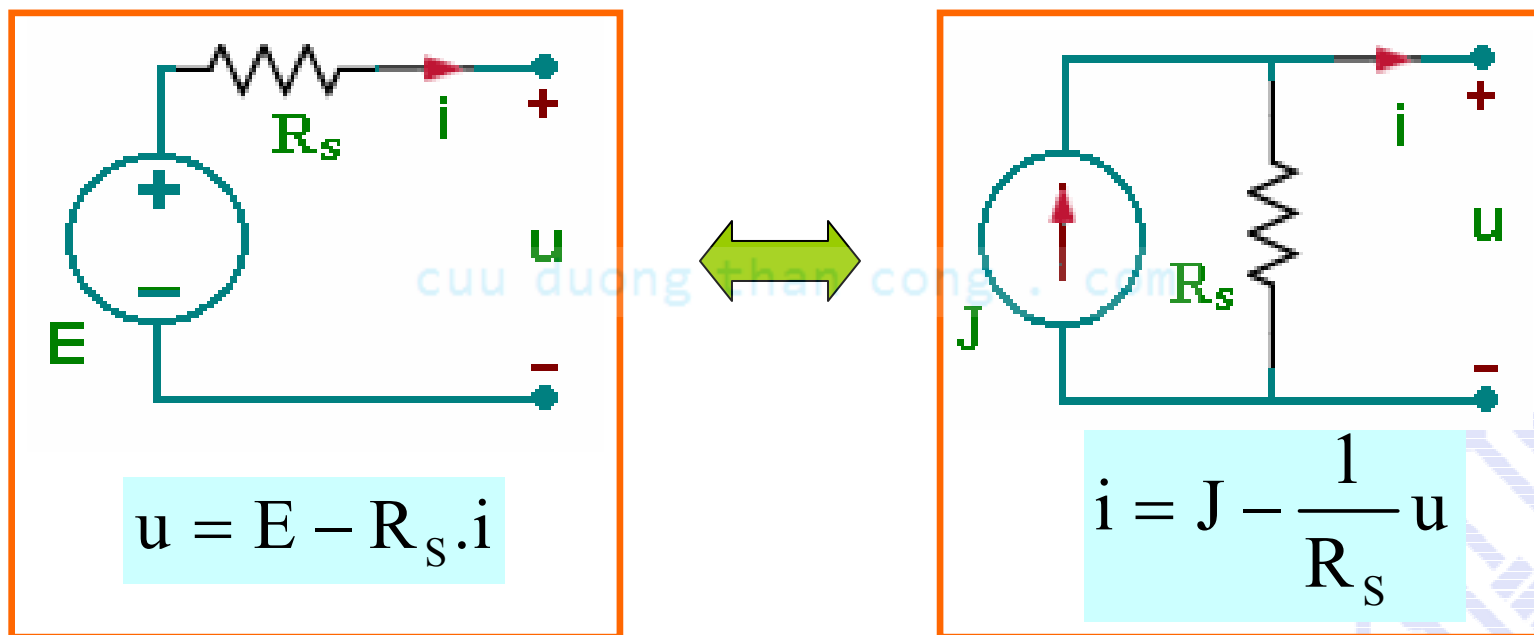
b) Mạch gồm N điện trở :



$$i_k = \frac{R_F}{R_k} i_0$$

1.7.6 Mạch nguồn tương đương

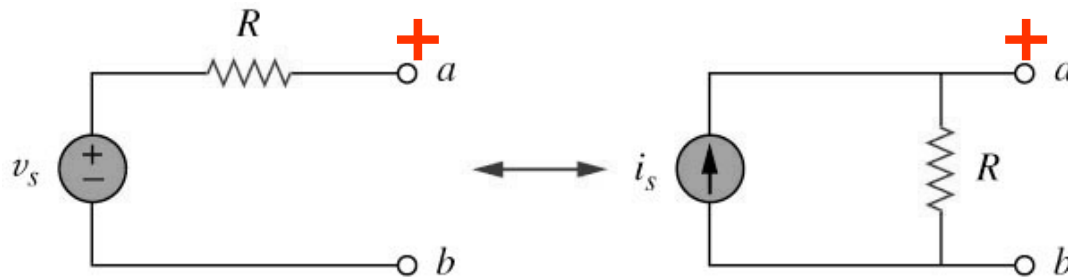
Cho 2 mạng một cửa (là 2 mạch nguồn thực) :



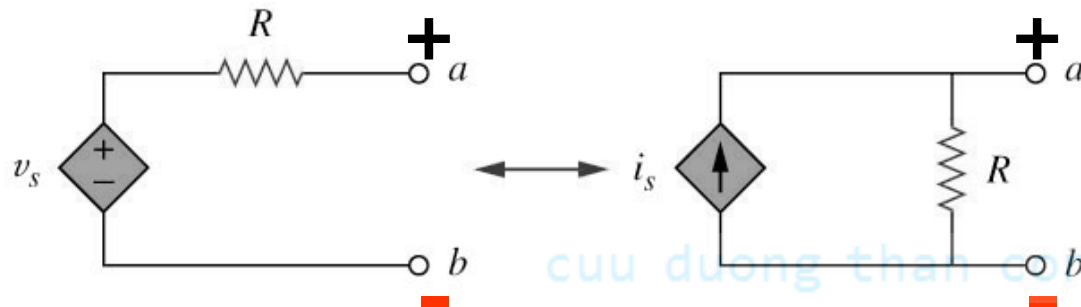
❖ Hai mạng một cửa là tương đương nếu thỏa :

$$E = R_s \cdot J$$

❖ Source Transformation :



(a) Independent source transform



(b) Dependent source transform

- The arrow of the current source is directed toward the positive terminal of the voltage source.
- The source transformation is not possible when $R = 0$ for voltage source and $R = \infty$ for current source.



1.7.7 Lưu ý khi dùng biến đổi tương đương

❖ Phần mạch bị biến đổi không được chứa tín hiệu bị phụ thuộc.

❖ Chỉ biến đổi nếu ta dời tín hiệu bị phụ thuộc đó đi nơi khác.

cuu duong than cong . com